

(1)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-060309

(43)Date of publication of application : 12.04.1982

(51)Int.CI.

G02B 27/17
H04N 1/12
H04N 3/08

(21)Application number : 55-134584

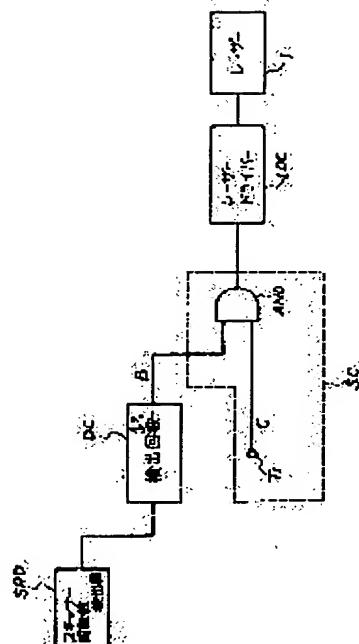
(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 27.09.1980

(72)Inventor : KAMEYAMA TORU
KIMIZUKA JUNICHI**(54) LASER SCANNING DEVICE****(57)Abstract:**

PURPOSE: To improve the working method so that scanning devices work under a safer condition, by controlling the output of the laser beam in such a way that the laser beam cannot light when the deflection scanning speed of the laser scanning device is lower than a prescribed speed.

CONSTITUTION: When a scanner is started and the number of revolutions reaches a rated value, a scanner ready signal B becomes "H" by a detecting circuit DC. On the other hand, a video signal C is inputted from a sequence controller SC irrespective of the number of revolutions of the scanner. Both signals B and C are inputted into an AND circuit to be connected to a laser driver LDC. Therefore, even when the signal C is inputted into the main body of a printer before the number of revolutions of the scanner reaches the rated value, the laser beam is not turned on, because the input signal of the LDC is under off-condition until the number of revolutions reaches the rated value. In this way, even when a laser 1 is left under on-condition due to trouble of an interlock caused when an opening-closing cover is opened and the scanner rotates at a very low speed, the off-signal is sent to an LDC and the laser 1 is extinguished, because the signal B becomes off.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑰ 特許出願公開
⑱ 公開特許公報 (A) 昭57-60309

⑲ Int. Cl.³ 識別記号 行内整理番号 ⑳ 公開 昭和57年(1982)4月12日
G 02 B 27/17 102 7348-2H
H 04 N 1/12 3/08 8020-5C
6427-5C
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

㉑ レーザー走査装置

㉒ 特願 昭55-134584

㉓ 出願 昭55(1980)9月27日

㉔ 発明者 亀山徹

東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キヤノン株式会社内

㉕ 発明者 君塚純一

東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キヤノン株式会社内

㉖ 出願人 キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番
2号

㉗ 代理人 弁理士 丸島儀一

明細書

1. 発明の名称

レーザー走査装置

2. 特許請求の範囲

(1) レーザー光を発生する手段、該レーザー光を所定の方向に偏向走査する手段、前記レーザー光の出力を制御する手段、前記レーザー光が偏向走査される速度を検出する手段を有するレーザー走査装置に於て、該レーザー走査装置の偏向走査速度が所定速度以下で前記レーザー光が偏向走査される時には前記レーザー光を点灯不能とする様に前記レーザー光の出力を制御することを特徴としたレーザー走査装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はレーザー・ビーム・プリンター、ファクシミリ、画像取扱装置等に使用されるレーザー光を回転多面鏡等によつて被走査面に偏向走査するレーザー走査装置に関する。本発明のレーザー走査装置は特に人体や機器に害を及ぼす恐れのある危険をレーザー光を安全に作動

させる様に、装置の作動方法の改善を計つたものである。

第1図は一般的なレーザー走査装置を示す。第1図に於て、1はレーザー発生器、2は回転多面鏡、3は結像レンズ、4は被走査面である。レーザー発生器1から出たレーザービームL₁は矢印5の方向に回転する回転多面鏡2に入射し、回転多面鏡2によつて偏向走査され、結像レンズ3を通過して被走査面4に到達する。回転多面鏡2の偏向によつてレーザービームはL₂からL₃の範囲に亘り走査される。6、7、8はレーザービームの光路をおおう保護カバーで、装置の通常の動作中に不注意にレーザービームが人体に当たるのを防ぐ為のものである。また9はビームディテクターで、ミラー10で反射したレーザービームを受光することによりレーザービームが走査を開始する瞬間を検出し、レーザービームL₁にのせる信号を送り出すタイミングをとる為のものである。

この様なレーザー走査装置における従来の作

動方法をレーザー・ビーム・プリンターに使用した場合について説明する。第2図は従来の作動方法を説明するタイミングチャート及び回転多面鏡式光偏向器（以下スキヤナーと記す）の回転数の変化を示したものである。図でAはスキヤナーの回転数、Bはスキヤナー・レディ信号、Cはレーザービームにのせるビデオ信号、Dはレーザー発生器（以下単にレーザーと記す）から出るレーザービームのON, OFF状態を表わしている。スキヤナーが起動し、定格回転数（常用回転数） N_0 で規定位相にロックするとスキヤナーレディ信号BがONとなる。この信号を発生する機構は本出願人の出願に保われる特開昭54-158630号公報に開示されている。このスキヤナーレディ信号Bはレーザー・ビーム・プリンターのシーケンスコントローラーにスキヤナーが異常なく作動したことを知らせる。一方シーケンスコントローラーからはビデオ信号Cがスキヤナーの回転数とは無関係に入つて来るとするとレーザーから発生するレーザービ

ームはビデオ信号Cによつてオン、オフされるので、ビデオ信号Cが入つて来るとスキヤナーの回転数が起動直後の低い回転数 N_1 であつてもレーザーはDの様にONとなりレーザービームが発生する。この様にして発生した非同期のレーザービームによつて被走査面である感光ドラムに描かれた情報はそのままプリントされることはない。しかしプリントの役に立たないのでレーザーを点灯することはレーザーの寿命を縮め不経済である。さらにもしぬべる様な状態が発生した場合、この様なシーケンスでは強いレーザー光が人体に当たり唇を及ぼす恐れがある。

人体に及ぼす害を説明するにあたつてまず第4図、第5図を説明する。

第4図は上述のレーザー・ビーム・プリンターの斜視図で、内部の走査光学系部分を透視して描いたものである。図中1～8は第1図に示したものと同じ構成部材で、11は感光ドラム、12はコロナ発生器(1)、13はコロナ発生器(2)，

14は開閉カバー、15は感光ドラムカバー、16は側板、17は外装カバーである。第5図は第4図のレーザー・ビーム・プリンターを矢印△の方向から見た図で左半分は側板16を残して、右半分は側板16を取り除いて描いてある。

さて、レーザー・ビーム・プリンターはオペレーターが現像剤の補給やコロナ発生器の清掃紙がジャムした時の処置等を行ない易くする為、またサービスマンが定期点検や修理を簡単に行なえる様にとの配慮から、外装カバーの一部が容易に開閉できる構造になつている。第4図のレーザー・ビーム・プリンターであれば開閉カバー14がそれである。開閉カバー14は図示せぬヒンジで本体に取り付けられ、オペレーターは現像剤の補給やコロナ発生器の清掃が必要な時は簡単に開閉カバー14を開けることができる。この開閉カバー14にはインターロック機構が設けられていて、開閉カバー14を開けるとプリンター本体の電源がオンの場合でも直

ちに電源がオフされる様になつてゐる。通常はこのインターロック機構の作動によりレーザー1はオフされ、開閉カバー14を開いてもオペレーターにレーザー光が当たることがない様になつてゐる。この様なインターロック機構は開閉カバー14を開いた時、確実に作動しなければならない。しかし故障して作動しなくなることもあります。開閉カバー14を開けると内部は第5図の左半分の様になつていて、側板16にはコロナ発生器(1)12、コロナ発生器(2)13を引き抜く為の穴があけられ、感光ドラムカバー15にもコロナ発生器の位置には切欠きが付けられている。従つてレーザービームが通過するコロナ発生器(2)13の左右にはP,Qなる隙間があり、走査されているレーザービームL₄とオペレーターの間には何も遮るものがない。万一PまたはQの奥の方に反射する異物でもあつて、その様な時にインターロック機構が作動しないと、レーザービームL₄がこの異物に反射し、オペレーターに当たつて危険である。

本発明はこの点に鑑み、レーザー走査装置をより安全に作動させるべくその作動方法の改善を計つたもので、その着眼点は一般にレーザー光が人体に与える危険の大きさはレーザー光のパワーとその照射時間の積に比例するので、高速で走査されているレーザービームの人体への照射は同じ光源から出る静止したレーザービームによる照射にくらべはるかに危険度が低く、極端にハイパワーなレーザー光頭を使わない限り停止または超低速で走査されている時のみレーザービームが人体に当たらない様に配慮すれば十分安全であるというところにある。

第3図、第6図により本発明を説明する。第3図は本発明のレーザー走査装置の作動方法を説明するタイミングチャート及びスキャナーの回転数の変化を示したものであり、第6図は本発明レーザー走査装置のブロック図である。

第3図において、Aはスキャナーの回転数、Bはスキャナーレディ信号、Cはビデオ信号、Dはレーザーから出るレーザービームのオン；

オフ状態を表わす。又、第4図においてSCはシーケンスコントローラ、SRDはスキャナーに設けられたスキャナーレディ信号Bが"1"となる。一方シーケンスコントローラS₁からはビデオ信号Cがスキャナーの回転数とは無関係に端子T₁を介して入ってくる。ここまで第2回従来例と全く同じである。スキャナーレディ信号Bとビデオ信号Cは第6図に示す様に出力端がレーザードライバーLCDにつながつたアンド回路ANDの入力端につながつている。従つてスキャナーの回転数が定格回転数N₀に達する前にビデオ信号Cがプリンター本体に入つても、回転数が定格回転数N₀に達するまではレーザードライバーの入力信号はオフの状態なので、レーザービームDはオンしない。よつてもし開閉カバー14を開いた時にインターロックが故障

し、レーザー1がオンしつ放しになつて、かつスキャナーが停止または非常に低い回転数で回転している状態が起きても、スキャナーの回転数が定格回転数以下に落ちたことによりスキャナーレディ信号BがオフとなるのでレーザードライバーLCDにはアンド回路ANDからオフ信号が送られ、レーザー1は消灯される。

従つてもし前述の様に第5回の隙間D₂の奥の方に反射する異物があつた場合でも、レーザービームがこれに反射し、オペレーターに強烈なレーザー光が当たる危険は避けることができる。

以上説明ではスキャナーレディ信号Bをオンするタイミングを決めるスキャナーの回転数をスキャナーの定格回転数にとつたが、先にも述べた様に人体に与える影響が小さい様十分走査速度が高くなつていれば、別に定格回転数にとる必要はなく、第3図に示す様に定格回転数よりも低い回転数N₁にとつても良い。その場合、スキャナーレディ信号Bは二点鎖錠の様になり、

レーザービームDもスキャナーレディ信号に合わせて二点鎖錠の様にオンする。また定格回転数を二つ以上持つレーザー走査装置では低い方の定格回転数をタイミングを決める回転数にとれば良い。

さらに、スキャナーの回転状態を知らせる信号もスキャナードライバーで作られるスキャナーレディ信号である必要はなく、たとえば第1回に示したビームディテクター9に入射するレーザービームの入射間隔を測つて作つても良いし、別個に設けた他の検出手段から作つても構わない。

以上本発明によれば高いエネルギー密度を持つレーザー光を安全に利用でき有効である。

またレーザーの寿命は点灯時間に比例するが画像形成に役立たない状態でレーザーを点灯させないことにより寿命を延ばすことができる。尚、本実施例ではスキャナーとして多面体回転鏡を用いたが、单一ミラーが往復運動を行ういわゆるガルバースキャナー、或は^{電気音響変換を用いた}変調器へ

の変調周波数を変化させることによりレーザー ビームの走査を行う型の走査装置等、他の走査装置にも適用可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図はレーザー走査装置の上面断面図、第2図は従来のレーザー走査装置の作動方法を説明するタイミングチャート及びスキャナーの回転数変化の図、第3図は本発明のレーザー走査装置の作動方法を説明するタイミングチャート及びスキャナーの回転数変化の図、第4図はレーザー・ビーム・プリンターの俯視図、第5図は第4図のレーザービームプリンターを矢印α側から見た図、第6図は本発明レーザー走査装置のプロック図である。

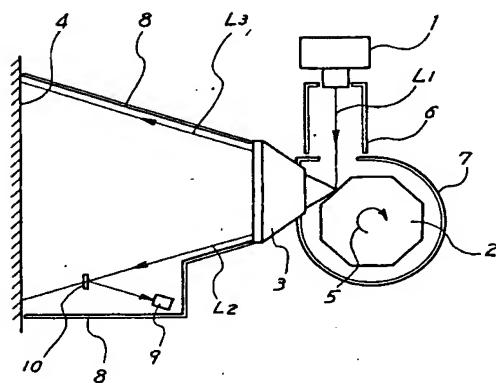
図中、1はレーザー、2は回転多面鏡、13はコロナ発生器(2), 14は閉閉カバー、15は感光ドラムカバー、16は側板；Aはスキャナーの回転数、Bはスキャナーレディ信号、

Cはビデオ信号、D及びEはレーザーのオン、オフ状態を示す。

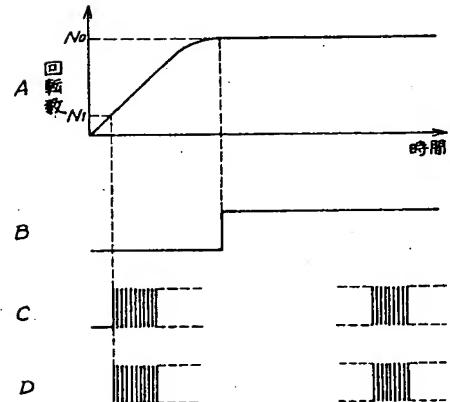
出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸島 繁

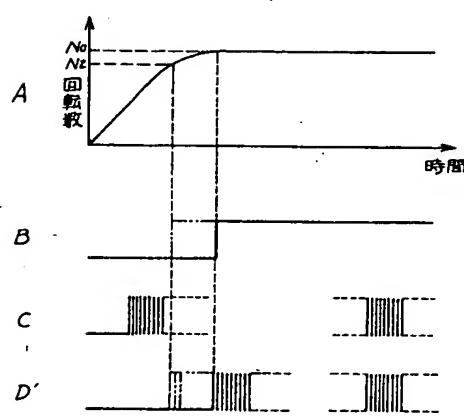
第1図



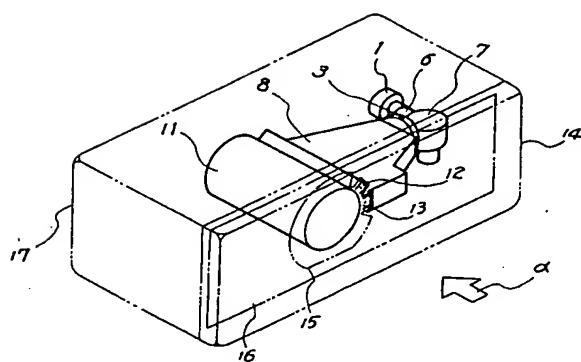
第2図



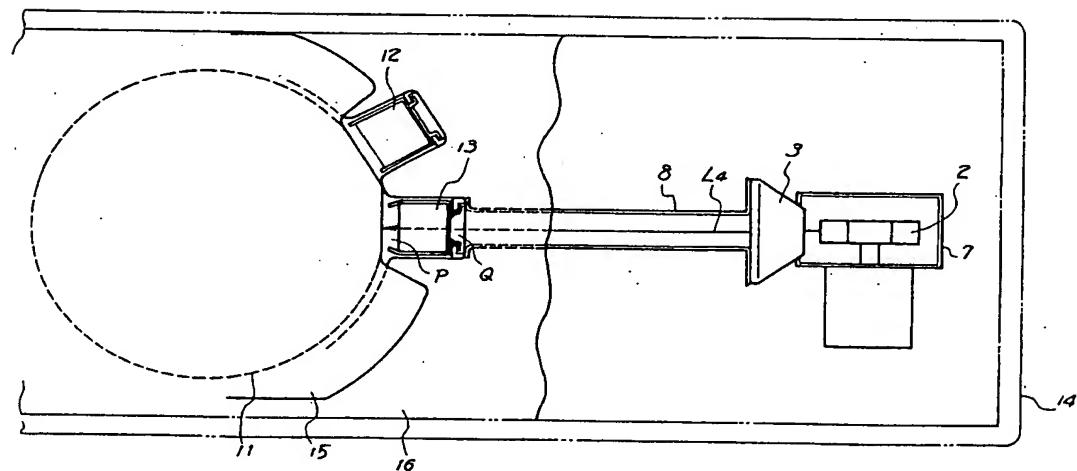
第3図



第4図



第5図



第6図

